

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-311060

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

E05F 15/20

(21)Application number : 10-118999

(71)Applicant : HISUTO KK
NABCO SYSTEM KK

(22)Date of filing : 28.04.1998

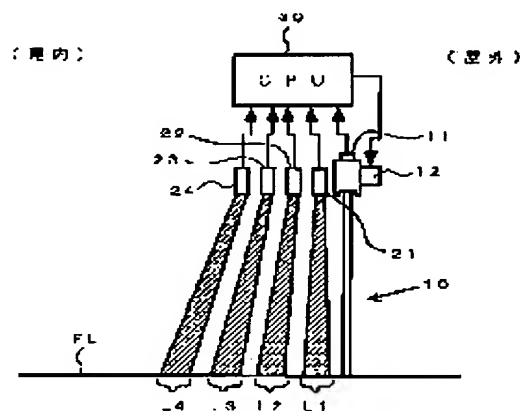
(72)Inventor : OHARA TAKENORI

(54) AUTOMATIC DOOR OPENING/CLOSING CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To positively prevent an automatic door from being opened by an illicit means by opening the automatic door only in the case of a person approaching the automatic door from the inside of a building.

SOLUTION: A plurality of optical sensors 21-24 are provided to irradiate light onto a floor face FL from the indoor side upper position of an automatic door 10 and to detect the presence of an object according to a reflected light level on the floor face FL, and a control means 30 is provided to control opening/closing of the automatic door 10 on the basis of object detection signals of the respective optical sensors. Plural rows of monitor areas L1-L4 are set on the indoor side floor face FL near the automatic door 10, parallel with the automatic door 10 by the respective optical sensors 21-24. The control means 30 outputs an open signal to the automatic door 10 when the time sequence of the object detection signals outputted from the respective optical sensors 21-24 is in the order of approaching direction of a detected object toward the automatic door 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-311060

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.⁶

E 0 5 F 15/20

識別記号

F I

E 0 5 F 15/20

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-118999

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(71)出願人 592055554

ヒースト株式会社

東京都新宿区百人町2丁目1番19号 鏡コ
ーポ302

(71)出願人 000110853

ナブコシステム株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目22番15号

(72)発明者 大原 丈典

東京都新宿区百人町2丁目1番19号 鏡コ
ーポ302 ヒースト株式会社内

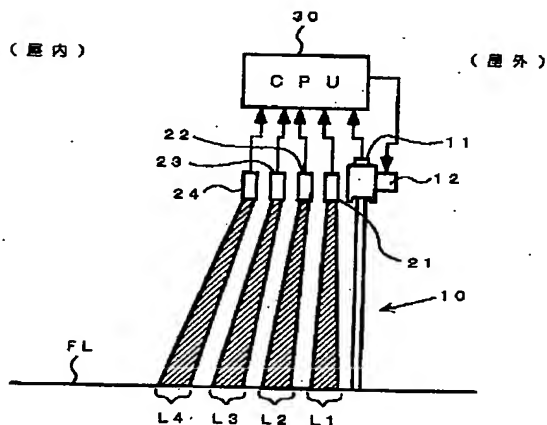
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 自動ドアの開閉制御方法

(57)【要約】

【課題】 人が建物内部から自動ドアに近づいた場合にのみ、自動ドアが開くようにして、不正手段による自動ドアの開放を確実に防止する。

【解決手段】 自動ドア10の室内側上部位置から床面FLに光を照射し、その床面FLでの反射光レベルにより物体の有無を検出する複数の光センサ21~24と、これら各光センサの物体検出信号に基づいて自動ドア10の開閉を制御する制御手段30とを含み、各光センサ21~24により自動ドア10近傍の室内側床面FLに自動ドア10と平行に複数列の監視領域L1~L4を設定し、制御手段30は各光センサ21~24から出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が自動ドア10に近づく方向の順序である場合に、自動ドア10に対して開信号を与える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動ドアの室内側上部位置から床面に光を照射し、その床面での反射光レベルにより物体の有無を検出する複数の光センサと、これら各光センサの物体検出信号に基づいて上記自動ドアの開閉を制御する制御手段とを含み、上記各光センサにより上記自動ドア近傍の室内側床面に上記自動ドアと平行に複数列の監視領域を設定し、上記制御手段は上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が上記自動ドアに近づく方向の順序である場合に、上記自動ドアに対して開信号を与えることを特徴とする自動ドアの開閉制御方法。

【請求項2】 上記制御手段は、上記自動ドアの開閉状態を監視し、同自動ドアが開かれた場合においては、上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列に関係なく、少なくとも一つの上記光センサから物体検出信号が出力されているときには、上記自動ドアに対してその開状態を保つ信号を与えることを特徴とする請求項1に記載の自動ドアの開閉制御方法。

【請求項3】 上記制御手段は、上記自動ドアの開閉状態を監視し、同自動ドアが開かれた場合においては、その開扉時点から所定時間の間、上記自動ドアを開状態とし、その所定時間経過後に上記自動ドアに閉信号を出力することを特徴とする請求項1に記載の自動ドアの開閉制御方法。

【請求項4】 上記制御手段は、上記自動ドアが閉状態にあるときに、上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が上記自動ドアに近づく方向の順序でないと判断した場合には、その判断時点から所定時間の間は絶対的に上記自動ドアに開扉信号を出力しないことを特徴とする請求項1に記載の自動ドアの開閉制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は自動ドアの開閉制御方法に関し、さらに詳しく言えば、例えば暗証番号などにより特定の者しか入れないようにした自動ドアの不正手段による開放を防止し得るようにした自動ドアの開閉制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 マンションと呼ばれている中高層共同住宅などで、特定の利用者が使用する自動ドアには、もっぱら保安上の観点から、建物外部から開けるときには、磁気カードや暗証番号など、その利用者だけに付与されている解除キーを用いる方法が採用されている。

【0003】 一方、自動ドアの建物内には、例えば赤外線反射式などのドアセンサが設けられており、建物から出るときには、そのドアセンサの物体検知により、特に解除キーなどを操作することなく、自動ドアは開放される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、いたずらや不正手段により自動ドアを開けて、建物内部に侵入する者が現実におり、住民などに迷惑や不安感を与えている。

【0005】 不正手段の一例を挙げると、自動ドアの隙間、すなわち引分けドアの場合はそのドアとドアの間、片引きドアの場合は戸当たりとドアの間もしくはドアと床面との間の隙間から、広告ビラやチラシなどを差し込むことにより、建物内部のドアセンサをオンさせて自動ドアを開けてしまう。

【0006】 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、人が建物内部から自動ドアに近づいた場合にのみ、自動ドアが開くようにして、不正手段による自動ドアの開放を確実に防止し得るようにした自動ドアの開閉制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、自動ドアの室内側上部位置から床面に光を照射し、その床面での反射光レベルにより物体の有無を検出する複数の光センサと、これら各光センサの物体検出信号に基づいて上記自動ドアの開閉を制御する制御手段とを含み、上記各光センサにより上記自動ドア近傍の室内側床面に上記自動ドアと平行に複数列の監視領域を設定し、上記制御手段は上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が上記自動ドアに近づく方向の順序である場合に、上記自動ドアに対して開信号を与えることを特徴としている。

【0008】 この構成によれば、建物の内側において、物体（例えば、人や広告ビラなど）がドアに近づくか、もしくは反対にドアから離れる方向に移動する場合、その室内側床面に設定された複数列の監視領域を順次よぎることになる。

【0009】 したがって、各光センサから時間的に前後して、物体検出信号が出力されるが、制御手段は、各光センサから出力される物体検出信号の現れ方がドアに近づく順序である場合にのみ、適正方向としてドア開信号を出力する。これにより、建物の外から広告ビラなどが差し込まれ、光センサにてその物体が検出されたとしても、その検出信号の現れ方が適正でないとして、ドアが開くことはない。

【0010】 この場合において、上記制御手段は、上記自動ドアの開閉状態を監視し、同自動ドアが開かれた場合においては、上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列に関係なく、少なくとも一つの上記光センサから物体検出信号が出力されているときには、上記自動ドアに対してその開状態を保つ信号を与えるようにすることが好ましい。

【0011】 すなわち、上記のように制御手段は物体が

建物内部からドアに近づく場合にのみドア開とし、それ以外の場合はドア閉とするが、建物外部から利用者が例えば暗証番号などにてドアを開けて入ってきて、たまたまその入り口で立ち止まったような場合、ドアが閉じられるおそれがあるが、上記の好ましい態様によれば、ドアが開かれた場合には、方向性検知が解除され、すべての光センサによる物体検知が行なわれるため、ドアに挟まれる危険性はなくなる。

【0012】また、このような危険性を少なくする別の方法として、自動ドアが開かれた場合においては、その開扉時点から所定時間の間だけ自動ドアを開状態とし、その所定時間経過後に自動ドアに閉信号を出力するようにしてもよく、この態様も本発明に含まれる。

【0013】なお、閉じられている自動ドアの隙間から建物の内側に向けて、例えば広告ビラが投入され、その広告ビラが床面の監視領域内に落ちてから何らかの原因で自動ドア側に移動したような場合、例えば広告ビラに紐が付けられていて建物の外側から引っ張られたような場合には、制御手段はその移動方向を適正方向と判断して自動ドアに開扉信号を出力するおそれがある。

【0014】このような不正侵入に対処するには、自動ドアが閉状態にあるときに、上記各光センサから出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が自動ドアに近づく方向の順序でないと上記制御手段が判断した場合には、その判断時点から所定時間の間は絶対的に自動ドアに開扉信号を出力しない、すなわち建物外から投入された広告ビラなどがその後自動ドア側に移動したとしても、所定時間の間はこれを無視して、自動ドアを開けないようにすればよく、この態様も本発明に含まれる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の技術的思想をよりよく理解するうえで、図面を参照しながら、その実施例について説明する。なお、図1は同実施例の模式的側面図で、図2は室内側から見た同実施例の模式的斜視図である。

【0016】この実施例によると、自動ドア10の室内側(図1の左側)の上部位置、例えば無目付近に第1～第4の4つの光センサ21～24が設けられる。なお、この自動ドア10には、建物の外部から入る場合には、磁気カードもしくは暗証番号などの解除キーを使用する方式が採用されている。

【0017】各光センサ21～24には同一構成のものが用いられ、例えば赤外線反射式スイッチや焦電熱線スイッチなどであってよい。各光センサ21～24は、自動ドア近傍の床面FLに向けて光を照射し、その床面FLからの反射光レベルにて物体の有無を検出するが、この場合、自動ドア10と平行に4列の監視領域L1～L4が設定される。

【0018】すなわち、第1光センサ21がもっともドア寄りに配置され、これに対して第2光センサ22、第

3光センサ23および第4光センサ24が順次反ドア方向に配置されているとすると、第1光センサ21がもっともドア寄りの第1列目の監視領域L1を受け持ち、以下同様に、第2光センサ22がその隣の第2列目の監視領域L2を受け持ち、第3光センサ23が第3列目の監視領域L3を受け持ち、そして第4光センサ24がもっとも反ドア側である第4列目の監視領域L4を受け持つことになる。

【0019】このような監視領域設定は、例えば各光センサ21～24に用いられている発光素子および受光素子の数やレンズの種類と、各光センサ21～24の傾き角などを適宜選択することにより行なわれる。

【0020】各光センサ21～24の出力信号に基づいて自動ドア10が開閉されるのであるが、その制御手段としてCPU(central processing unit)30が用いられている。

【0021】この実施例では、CPU30には各光センサ21～24の出力信号の他に、自動ドア10の開閉状態を検知する例えばマイクロスイッチなどからなるドア開閉スイッチ11の出力信号が入力され、CPU30から自動ドア10のドアモータ12に制御信号が与えられる。

【0022】次に、図3のフローチャートにしたがって、CPU30の動作について説明する。なお、建物外部から磁気カードもしくは暗証番号などで自動ドア10を開ける場合の動作については、本発明と直接関連しないため、その説明は省略する。また、CPU30の動作中は、各センサ21～24は投受光状態、すなわち物体検知状態に設定されている。

【0023】まず、ステップS20において、ドア開閉スイッチ11の出力信号により自動ドア10が閉じられているかを判断する。ドアが閉じられている場合、次段のステップS21で、各センサ21～24の出力信号に基づいてその監視領域L1～L4内に物体が存在しているかを判断する。

【0024】そして、いずれかのセンサから物体検出信号が出されている場合、ステップS22において、その物体の移動方向が適正かどうかを判断する。すなわち、その物体が、建物内から外に出ようとしている人であるならば、通常は、第4列目の監視領域L4から第3列目の監視領域L3、第2列目の監視領域L2そして第1列目の監視領域L1を通り自動ドア10に近づく。

【0025】したがって、物体検出信号は第4光センサ24、第3光センサ23、第2光センサ22、第1光センサ21の順に出力されることになる。このように、各光センサから出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体である人が自動ドア10に近づく方向の順序である場合、CPU30は人が建物外に出ようとしていると判断し、ステップS25でドアモータ12に開信号を与え、自動ドア10を開ける。

【0026】また、人が建物の外に出るにしても、場合によっては自動ドア10に対して真正面からではなく、監視領域L1～L4の側方からその監視領域に入ることが予想される。

【0027】例えば、第4列目の監視領域L4を通過せず、いきなり第3列目もしくは第2列目の監視領域L3、L2に入り、第1列目の監視領域L1に向かうと、物体検出信号が現れる順は、第3列目の監視領域L3から入った場合は、第3光センサ23→第2光センサ22→第1光センサ21の順となり、第2列目の監視領域L2から入った場合は、第2光センサ22→第1光センサ21の順となる。

【0028】また、何らかの原因により、物体検出信号が例えば第4列目の第4光センサ24から第3光センサ23および第2光センサ22を飛び越して第1センサ21から現れる場合があり得ることを予想して、本発明では物体検出信号の現れる時系列が、被検出物体が自動ドア10に近づく方向の順序である場合には、その被検出物体の移動方向が適正であるとして、ステップS25でドアモータ12に開信号を与え、自動ドア10を開けるようにしている。

【0029】これに対して、ステップS22で、各光センサ21～24から出力される物体検出信号の時系列順が上記のように自動ドア10に向かう方向ではない場合、例えば物体検出信号が突然に第1列目の第1光センサ21から出力された場合、もしくは第1列目の第1光センサ21から第2列目の光センサ22さらには第3列目の第3光センサ23にかけての順に現れるような場合には、建物外部からの広告ビラなどの投入による不正手段であると判断し、ステップS23において自動ドア10を閉めた状態に保持する。

【0030】なお、ステップS20で自動ドア10が閉じていると判断され、また、ステップS21で物体なしと判断された場合には、ステップS22をジャンプしてステップS23に至り、自動ドア10を閉めた状態に保持する。

【0031】このように、監視領域L1～L4内に物体が存在しているか否か、そしてその物体の移動方向をCPU30により監視している状態において、ドア開閉スイッチ11からドア開の信号が出力された場合には、ステップS20からステップS24に移行する。

【0032】すなわち、このステップS24においては、上記のステップS22における物体の移動方向検知が解除され、各光センサ21～24から出力される物体検出信号の時系列順に関係なく、いずれか一つの光センサからでも物体検出信号が出力されていれば、ステップS25でドアモータ12に開信号を与え、自動ドア10を開ける。

【0033】これにより、建物外部から利用者が例えば暗証番号などの適正手段にて、ドアを開けて入ってき

て、たまたまその入り口で立ち止まったような場合でも、ドアが閉じられず、その人がドアに挟まれる危険性はない。

【0034】もっとも、自動ドア10が開かれ、ステップS22における物体の移動方向検知が解除されたとしても、そのドアを開けた人が監視領域L1～L4を通り過ぎたり、もしくは建物内に入るのを止めた場合には、ステップS26に移行し、CPU30からドアモータ12に対して閉信号が与えられ、自動ドア10が閉められる。

【0035】なお、適正手段で自動ドア10を開けて入ってきた利用者がドアに挟まれる危険性を少なくする別の実施例として、自動ドア10が開かれたことをCPU30が検知した場合には、その開扉時点から所定時間の間だけ、強制的に自動ドアを開状態とし、その所定時間経過後に自動ドアに閉信号を出力するようにしてもよい。

【0036】また、悪質な不正侵入手段の一例として、閉じられている自動ドアの隙間から建物の内側に向けて、紐付きの広告ビラを投入し、その広告ビラが床面の監視領域内に落ちてから、その紐を引っ張って広告ビラを自動ドア10側に移動することも想定され、このようにされた場合、CPU30はその広告ビラの移動方向を適正方向と判断して自動ドア10に開扉信号を出力するおそれがある。

【0037】このような不正侵入に対処するには、自動ドア10が閉状態にあるときに、各光センサ21～24から出力される物体検出信号の時系列が、被検出物体が自動ドア10に近づく方向の順序でないとCPU30が判断した場合には、その判断時点から所定時間の間は絶対的に自動ドア10に開扉信号を出力しないようにすればよい。

【0038】これによれば、上記のような建物外から投入された例えば広告ビラなどがその後自動ドア10側に移動したとしても、所定時間の間は移動方向が無視されるため、自動ドア10が開けられることはない。

【0039】上記実施例では、光センサを4つとし、これに対応して監視領域を4列としているが、その監視領域の列数およびその一列の監視領域の面積は、設置現場の状況に応じて任意に選択可能である。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、建物内に入る場合には特定の解除キーにて自動ドアを開け、建物内から出る場合にはドアセンサにてその出ようとする人を検知して自動ドアを開くようにした自動ドアの開閉制御方法において、人が建物内部から自動ドアに近づいた場合にのみ、自動ドアが開くようにしたことにより、例えばドアの隙間より広告ビラを差し込むなどの不正手段を働いたとしても、自動ドアの開放を確実に防止することができる。

【0041】また、本発明によれば、建物外部から利用者が例えば暗証番号などの適正手段にて、ドアを開けて入ってきて、たまたまその入り口で立ち止まったような場合でも、ドアが閉じられず、その人がドアに挟まれる危険性はない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例の模式的側面図。

【図2】室内側から見た同実施例の模式的斜視図。

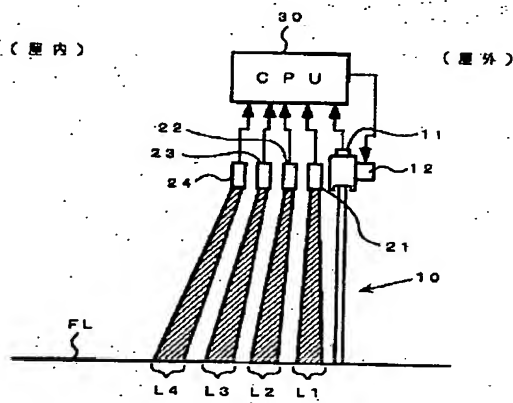
【図3】同実施例における制御手段の動作説明用のフロー

＊ーチャート。

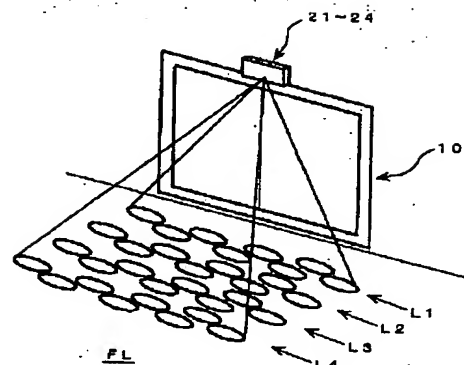
【符号の説明】

10 自動ドア
11 ドア開閉スイッチ
12 ドアモータ
21～24 光センサ
30 CPU
L1～L4 監視領域
FL 床面

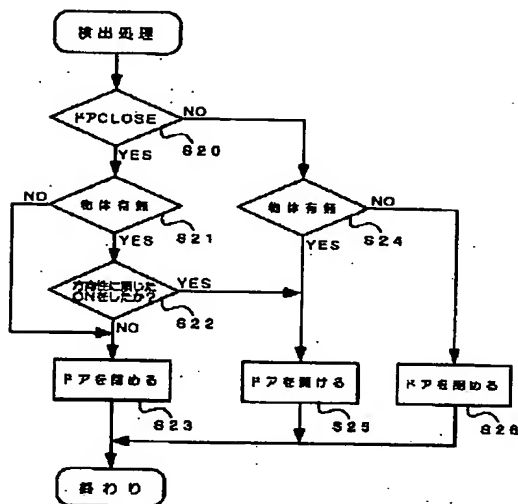
【図1】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)